

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-139605

(43)Date of publication of application : 17.05.2002

(51)Int.Cl. G02B 3/00  
 G03B 11/08  
 G02B 3/02  
 G02B 5/22  
 H04N 5/225

(21)Application number : 2000-336372

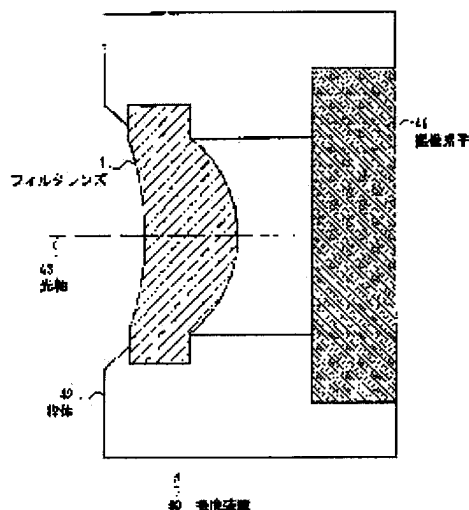
(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 02.11.2000

(72)Inventor : INOUE KENJI  
 SHIMIZU YOSHIYUKI  
 HARUHARA MASAOKI**(54) FILTER LENS, METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME AND PHOTOGRAPHING DEVICE EQUIPPED WITH FILTER LENS****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To form a lens filter having both of an absorbing effect of near IR- rays, to absorb and shield near IR rays and a lens effect to form an image of the objective body and to decrease the size and cost of the photographing device.

**SOLUTION:** The photographing device 40 is constituted by fixing a filter lens 1 and a photographing element 41 to a frame body 42. The filter lens 1 is manufactured by transferring the form of a pair of press molds, with at least one molding face of which has a concave spheric or aspheric form. The filter lens 1 is to contain 0.5 to 9 wt.% copper oxide.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-139605

(P2002-139605A)

(43) 公開日 平成14年5月17日 (2002.5.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード*(参考)
G 0 2 B 3/00		G 0 2 B 3/00	Z 2 H 0 4 8
C 0 3 B 11/08		C 0 3 B 11/08	5 C 0 2 2
G 0 2 B 3/02		G 0 2 B 3/02	
	5/22		
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	D
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-336372(P2000-336372)

(22) 出願日 平成12年11月2日(2000.11.2)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 井上 健二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 清水 義之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100081813

弁理士 早瀬 憲一

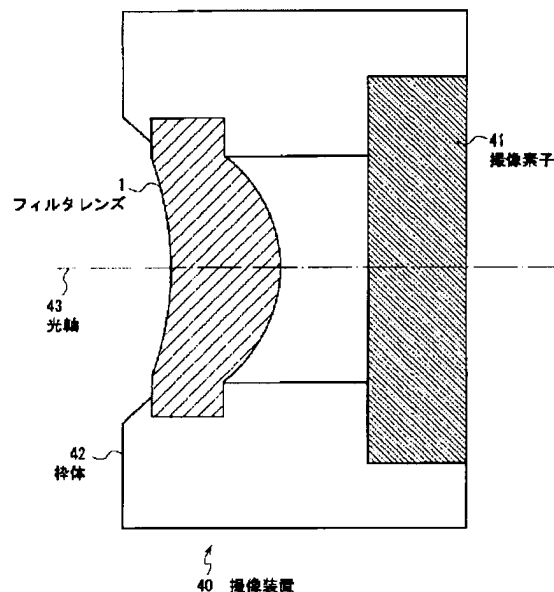
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルタレンズ、及びその製造方法、並びにフィルタレンズを備えた撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 近赤外線を吸収遮蔽する近赤外線吸収作用と被写体像を結像させるレンズ作用とを併せもつレンズフィルタを形成し、撮像装置の小型化、低コスト化を図る。

【解決手段】 少なくとも一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状を有する一対の押圧型を転写形成してなるフィルタレンズ1と、撮像素子41とを枠体42で固定させて撮像装置40を構成するものとした。また、上記フィルタレンズ1は、酸化銅を0.5~9wt%含むものとした。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱軟化した近赤外線吸収ガラスを一對の押圧型の間に配置する工程と、  
上記押圧型を加圧摺動して、上記近赤外線吸収ガラスに  
上記押圧型の内部形状を転写する工程とを有する、  
ことを特徴とするフィルタレンズの製造方法。

【請求項2】 請求項1記載のフィルタレンズの製造方法において、

上記押圧型は、その少なくとも一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状である、  
ことを特徴とするフィルタレンズの製造方法。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載のフィルタレンズの製造方法において、

上記押圧型は、  
その一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状であり、  
その他方の成形面が凸状の球面あるいは非球面の形状である、  
ことを特徴とするフィルタレンズの製造方法。

【請求項4】 請求項1から請求項3のいずれかに記載のフィルタレンズの製造方法において、

上記押圧型は、その少なくとも一方の成形面に有する凹状または凸状の、球面あるいは非球面の外周部分に平面部を有する、  
ことを特徴とするフィルタレンズの製造方法。

【請求項5】 請求項1から請求項4のいずれかに記載のフィルタレンズの製造方法において、

上記近赤外線吸収ガラスは、酸化銅を0.5～9wt%含む、  
ことを特徴とするフィルタレンズの製造方法。

【請求項6】 加熱軟化した近赤外線吸収ガラスを一對の押圧型の間に配置し、上記押圧型を加圧摺動して、上記近赤外線吸収ガラスに上記押圧型の内部形状を転写することにより、レンズ形状を形成してなる、  
ことを特徴とするフィルタレンズ。

【請求項7】 請求項6記載のフィルタレンズにおいて、

該フィルタレンズは、  
少なくとも一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状を有する一對の押圧型を転写形成してなる、  
ことを特徴とするフィルタレンズ。

【請求項8】 請求項6または請求項7記載のフィルタレンズにおいて、

該フィルタレンズは、  
一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状を有し、他方の成形面が凸状の球面あるいは非球面の形状を有する一對の押圧型を転写形成してなる、  
ことを特徴とするフィルタレンズ。

【請求項9】 請求項6から請求項8のいずれかに記載のフィルタレンズにおいて、

2

該フィルタレンズは、少なくとも一方の成形面に有する凹状または凸状の、球面あるいは非球面の外周部分に平面部を有する一對の押圧型を転写形成してなる、  
ことを特徴とするフィルタレンズ。

【請求項10】 請求項6から請求項9のいずれかに記載のフィルタレンズにおいて、

上記フィルタレンズは、酸化銅を0.5～9wt%含む、  
ことを特徴とするフィルタレンズ。

10 【請求項11】 請求項6から請求項10のいずれかに記載のフィルタレンズを備えた撮像装置において、

該撮像装置は、被写体を撮像素子に結像させる作用を有するレンズ系と、撮像素子とからなり、上記レンズ系の少なくとも1枚に上記フィルタレンズを含む、  
ことを特徴とする撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光学素子と撮像装置に関し、特に撮像素子を用いた小型電子カメラ用のフィルタレンズ、及びその製造方法、並びにフィルタレンズを備えた撮像装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】最近の情報技術の進歩に伴い、パソコンや携帯情報機器向けにCCDやCMOSセンサを用いた小型カメラの需要が増すと予測される。このような小型カメラは携帯可能のように超小型、超薄型化であることと、安価なことが強く求められている。このCCDなどの撮像素子は可視光線のみならず、可視光線より長波長側の近赤外線、赤外線にも応答するので、可視光線より長波長側を吸収する近赤外線吸収フィルタを組み込まなければならなかった。すなわち、超小型が要求されるカメラにおいても撮像素子とレンズの間に板状の近赤外線吸収フィルタを配置しなければならなかった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の近赤外線吸収フィルタレンズは、撮像素子とレンズの間にフィルタを配置しなければならないので、カメラの小型化を阻害し、部品点数が多くて高価になるという課題があった。

40 【0004】また、上述した課題を解決するために、特開平5-207350号公報に記載されているように、レンズの表面に赤外線透過防止誘電体多層膜を設けて一体化することが考案されている。しかしながらこのレンズ部材は、25層にも及ぶ多層膜蒸着が必要とされ、その蒸着費用、歩留まり、入射角による分光特性の変化も生じるなどの欠点がある。

【0005】また、特開平8-201729号公報に記載されている発明では、プラスチック製赤外線吸収フィルタ平板の表面にアクリル、エポキシ等のプラスチック  
50 レンズを付加成形することが提案されている。これらブ

(3)

3

ラスチックレンズは接合されて一体化することは可能であるが、平板フィルタとレンズ機能を果たすレンズは別個体であり、フィルタの厚みとレンズの厚みの両方の厚みが必要となるので、小型化の障害を招き、さらに、フィルタとレンズの両方の素材費、加工費が必要となるのでコストダウンの面でも不利である。

【0006】本発明は、かかる問題点を解消するためになされたものであり、人間の目には見えない近赤外線吸収遮蔽する近赤外線吸収作用と被写体像を結像させるレンズ作用とを併せもつレンズフィルタを形成し、装置の小型化、低コスト化を図ることを可能としたフィルタ

【0007】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、本発明の請求項1記載のフィルタレンズの製造方法は、加熱軟化した近赤外線吸収ガラスを一對の押圧型の間に配置する工程と、上記押圧型を加圧摺動して、上記近赤外線吸収ガラスに上記押圧型の内部形状を転写する工程とを有するようにしたものである。

【0008】また、本発明の請求項2記載のフィルタレンズの製造方法は、請求項1記載のフィルタレンズの製造方法において、上記押圧型は、その少なくとも一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状であるようにしたものである。

【0009】また、本発明の請求項3記載のフィルタレンズの製造方法は、請求項1または請求項2記載のフィルタレンズの製造方法において、上記押圧型は、その一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状であり、その他方の成形面が凸状の球面あるいは非球面の形状であるようにしたものである。

【0010】また、本発明の請求項4記載のフィルタレンズの製造方法は、請求項1から請求項3のいずれかに記載のフィルタレンズの製造方法において、上記押圧型は、その少なくとも一方の成形面に有する凹状または凸状の、球面あるいは非球面の外周部分に平面部を有するようにしたものである。

【0011】また、本発明の請求項5記載のフィルタレンズの製造方法は、請求項1から請求項4のいずれかに記載のフィルタレンズの製造方法において、上記近赤外線吸収ガラスは、酸化銅を0.5～9wt%含むようにしたものである。

【0012】また、本発明の請求項6記載のフィルタレンズは、加熱軟化した近赤外線吸収ガラスを一對の押圧型の間に配置し、上記押圧型を加圧摺動して、上記近赤外線吸収ガラスに上記押圧型の内部形状を転写することにより、レンズ形状を形成してなるようにしたものである。

【0013】また、本発明の請求項7記載のフィルタレンズは、請求項6記載のフィルタレンズにおいて、該フ

4

ィルタレンズは、少なくとも一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状を有する一對の押圧型を転写形成してなるようにしたものである。

【0014】また、本発明の請求項8記載のフィルタレンズは、請求項6または請求項7記載のフィルタレンズにおいて、該フィルタレンズは、一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状を有し、他方の成形面が凸状の球面あるいは非球面の形状を有する一對の押圧型を転写形成してなるようにしたものである。

【0015】また、本発明の請求項9記載のフィルタレンズは、請求項6から請求項8のいずれかに記載のフィルタレンズにおいて、該フィルタレンズは、少なくとも一方の成形面に有する凹状または凸状の、球面あるいは非球面の外周部分に平面部を有する一對の押圧型を転写形成してなるようにしたものである。

【0016】また、本発明の請求項10記載のフィルタレンズは、請求項6から請求項9のいずれかに記載のフィルタレンズにおいて、上記フィルタレンズは、酸化銅を0.5～9wt%含むようにしたものである。

【0017】また、本発明の請求項11記載の撮像装置は、請求項6から請求項10のいずれかに記載のフィルタレンズを備えた撮像装置において、該撮像装置は、被写体を撮像素子に結像させる作用を有するレンズ系と、撮像素子とからなり、上記レンズ系の少なくとも1枚に上記フィルタレンズを含むようにしたものである。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図1から3を参照しながら説明する。

(実施の形態1) 本発明の実施の形態1によるフィルタレンズは、レンズの結像作用と近赤外線吸収作用を一個の部材で同時に実現することができるものである。

【0019】図1は、本発明の実施の形態1によるフィルタレンズの断面図である。図1において、フィルタレンズ1は、フィルタレンズ1の一方の面が凹状の球面形状を有し、他方の面が凸状の球面形状を有するものである。さらに、フィルタレンズ1は、光軸12に対して直交する方向の側端部分に任意の大きさの平面部11を有する。

【0020】図2は、図1のフィルタレンズの製造方法を説明するための図である。図2において、フィルタレンズ1を製造する成形機24は、金型セット29を図中右端の入口で待機させている。金型セット29は、近赤外線吸収ガラスをボール状に加工した硝材20を上押圧型21と下押圧型22と一對の胴型23との間に配置したものである。成形機24は、図中右から順番に、入口、予熱ステージ25、予備成形ステージ26、本成形ステージ27、冷却ステージ28、出口を備えており、各ステージ上には、上部から金型セット29に圧力を加えるプレスヘッド30を備えている。また、金型セット29は図示していない金型セット送り機構により、入口

(4)

5

から出口へ順番に金型を搬送させる構成になっている。

【0021】このように構成された成形機24について、その動作を説明する。まず、成形機24の入口に設置された金型セット29は、予熱ステージ25に搬送され、90秒間かけて450℃にまで加熱される。次に、金型セット29は予熱成形ステージ26に搬送されて、90秒間で550℃に加熱されると同時に、100Nの荷重をプレスヘッド30から受ける。そこで硝材20はプレスヘッド30により少し変形される。続いて、金型セット29は、本成形ステージ27に搬送されて、90秒間、550℃に保温した状態で、プレスヘッド30により1500Nの荷重を受けて、上押圧型21が胴型23の上端部と完全に当接するまでプレスされる。この動作で硝材20がフィルタレンズ1に成形される。そして、金型セット29は、冷却ステージ28に搬送されて、そこで300℃まで冷却された後に、出口へ搬送される。最後に、上押圧型21と、一對の胴型23を取り外して、成形されたフィルタレンズ1を得ることができる。なお、本実施の形態1で使用した硝材20は、リン酸を主成分とした近赤外線吸収ガラスであり、屈伏点が530℃のものである。

【0022】図3は、本発明の実施の形態1による0.5～9wt%の酸化銅を含有させて成形したフィルタレンズの分光透過率を説明するための図である。図より、縦軸はフィルタレンズを透過する光の透過率(%)であり、横軸はその透過した光の波長(nm)である。

【0023】本実施の形態1で使用するフィルタレンズを成形するための硝材20は、リン酸などの透明ガラスによく用いられる材料を主成分とし、さらに酸化銅を0.5～9wt%含むものとした。このとき、硝材20に酸化銅を含有させると、銅イオンを形成し、硝材20は銅イオン特有の青緑色を生じる。

【0024】このような材料で成形されたフィルタレンズ1は、図3より、可視光線の波長領域である400～550nmでの透過率が80～90%に達し、近赤外線の波長領域である600～700nmでは、透過率が急激に減少し、700nm以上になると、この波長領域の光をほとんど吸収して、透過しないことがわかる。つまり、上記フィルタレンズ1は、撮像素子が感光する、人間の目には見えない近赤外線を吸収することを示す。さらに、硝材20への酸化銅の含有率については、0.5wt%より少ないとフィルタレンズは近赤外線の吸収が少なくなりすぎ、9wt%を越えると、フィルタレンズは濃い青緑色になり近赤外線だけでなく可視光線をも余分に吸収してしまうことになる。そのために酸化銅の含有量は0.5～9wt%にすることが好ましい。

【0025】図4は、本発明の実施の形態1による撮像装置の一実施例の構成を示す図である。撮像装置40は、図1に示したように、レンズの側端部に平面部11を有するフィルタレンズ1と撮像素子41とを枠体42

6

で固定させたものである。フィルタレンズ1は被写体像を撮像素子41に結像させるレンズ作用を果たすとともに、近赤外線を吸収して可視光線のみを撮像素子に透過させることができる。従来の撮像装置では、レンズ作用を有するレンズと、近赤外線を吸収させる近赤外線吸収硝子板とを別に備えていなければならなかった。しかし、本実施の形態1のフィルタレンズ1によれば、レンズ作用と近赤外線吸収作用とを合わせて有することが可能である。

10 【0026】以上のように、本実施の形態1によれば、予め所望のレンズ面の反転形状を有する金型で、近赤外線吸収ガラスを加熱プレスして、フィルタレンズ1を成形することにより、フィルタレンズ1のレンズ面を容易に球面や非球面状等の複雑な所望の形状にすることができ、且つそのようなフィルタレンズ1を非常に生産性よく安価に製造することができる。また、上記フィルタレンズ1の形状を、一方の面が凹状の球面で、他方の成形面が凸状の球面であるものとするにより、上記フィルタレンズ1に近赤外線吸収作用だけでなく、被写体を結像するレンズ作用も生じさせることができ、さらにそのフィルタレンズ1を撮像装置に具備することで、該撮像装置の超小型化、また上記理由により装置部品の削減にもなることから、該装置の簡素化、あるいはコストダウンを図ることができる。

【0027】また、上記フィルタレンズ1の有する球面形状の外周部分に平面部11を形成するようにしたので、撮像装置の光軸に対して、容易にフィルタレンズ1の光軸12を合わせて装着することができ、さらにそのような形状をとることにより、例えば金型の上押圧型21の成形面が凹状の場合には成形面の端が鋭利になってしまうことを防止し、押圧型の組立分解や成形時におけるフィルタレンズ1の欠けを防止することができる。

【0028】なお、本実施の形態1のフィルタレンズ1は、図1に示すように、一方の面が凹状の球面形状で、他方の面が凸状の球面状となっているが、被写体を結像するレンズ作用を生じさせるには、少なくとも一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面であればよい。ただし、上記フィルタレンズの一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面であり、もう一方の成形面が凸状の球面あるいは非球面であれば、より性能の良いフィルタレンズを実現できるとともに、レンズの肉厚のかたよりが少なくなり、近赤外線の吸収量が均一なフィルタレンズ1を実現することができる。また、フィルタレンズ1に含まれる酸化銅の含有量を0.5～9wt%にすることで、該フィルタレンズ1により近赤外線を容易に吸収することができる。

【0029】(実施の形態2)図5は、本発明の実施の形態2による撮像装置の一実施例の構成を示す図である。撮像装置50は、図1に示す1枚のフィルタレンズ1と、3枚の通常の無色透明な光学レンズ54と、撮像

50

(5)

7

素子51と、枠体52と、絞り53とで構成される。1枚のフィルタレンズ1と3枚の光学レンズ54は、被写体を撮像素子に結像する働きを有し、さらにフィルタレンズ1は目には見えない近赤外線吸収を行うことができる。

【0030】このように、本実施の形態2による撮像装置によれば、1枚のフィルタレンズと3枚の光学レンズから構成されるものとしたので、従来では結像レンズ系とは別に必要であった近赤外線吸収ガラス板を無くすることが可能となり、部品の削減、装置の小型化、低コスト化を実現することができる。

【0031】なお、本実施の形態2の撮像装置は、レンズの枚数が4枚に限定されるものではなく、結像レンズ系の複数のレンズうちの1枚にフィルタレンズを用いてもよい。また、フィルタレンズ1の配置場所は撮像素子51の側に限定されることもなく、被写体側に配置しても、同様の効果を有することができる。

【0032】また、光学系における絞り53の有無とその配置される場所、さらにはフォーカシングやズームングのためにレンズが可動する構成であっても、本発明のレンズ作用と近赤外線吸収作用を有するフィルタレンズ1を用いることで本発明は有効に作用することができる。

【0033】

【発明の効果】以上のように、本発明の請求項1記載のフィルタレンズの製造方法によれば、加熱軟化した近赤外線吸収ガラスを一对の押圧型の間に配置する工程と、上記押圧型を加圧摺動して、上記近赤外線吸収ガラスに上記押圧型の内部形状を転写する工程とを有してなることとしたので、上記フィルタレンズのレンズ面を球面や非球面の複雑な所望の形状にすることが容易で、且つ非常に生産性よく安価に上記フィルタレンズを製造する方法を提供することができる。

【0034】また、本発明の請求項2記載のフィルタレンズの製造方法によれば請求項1記載のフィルタレンズの製造方法において、上記押圧型は、その少なくとも一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状からなることとしたので、上記フィルタレンズに結像作用を生じさせるフィルタレンズを製造することができる。

【0035】また、本発明の請求項3記載のフィルタレンズの製造方法によれば、請求項1または請求項2記載のフィルタレンズの製造方法において、上記押圧型は、その一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状であり、その他方の成形面が凸状の球面あるいは非球面の形状からなることとしたので、上記フィルタレンズの両面でレンズ作用を生じてより性能の良いレンズを設計することができ、且つ上記レンズの肉厚のかたよりが少なくなり近赤外線の吸収量が均一であるフィルタレンズを製造することができる。

【0036】また、本発明の請求項4記載のフィルタレ

8

レンズの製造方法によれば、請求項1から請求項3のいずれかに記載のフィルタレンズの製造方法において、上記押圧型は、その少なくとも一方の成形面に有する凹状または凸状の、球面あるいは非球面の外周部分に平面部を有することとしたので、上記フィルタレンズの平面部分を取り付け部として利用し、撮像装置の光軸に対して、容易にフィルタレンズの光軸を合わせて装着することができるフィルタレンズを製造することができる。また、押圧型の成形面が凹面であり、かつ凹面の外周部分に平面部がない場合は、成形面の端が鋭利なエッジ部となり押圧型の組立分解や成形時に欠けを生じやすいが、レンズ面の外周部分に平面部を設けることで、鋭利部をなくし、押圧型の組立分解や成形時に生じる欠けを防止することができる。

【0037】また、本発明の請求項5記載のフィルタレンズの製造方法によれば、請求項1から請求項4のいずれかに記載のフィルタレンズの製造方法において、上記近赤外線吸収ガラスは、酸化銅を0.5～9wt%含むこととしたので、近赤外線を容易に吸収することができる。

【0038】また、本発明の請求項6記載のフィルタレンズによれば、加熱軟化した近赤外線吸収ガラスを一对の押圧型の間に配置し、上記押圧型を加圧摺動して、上記近赤外線吸収ガラスに上記押圧型の内部形状を転写することにより、レンズ形状を形成してなることとしたので、上記フィルタレンズのレンズ面を球面や非球面の複雑な所望の形状にすることが容易になり、且つ非常に生産性よく安価に上記フィルタレンズを製造することができる。

【0039】また、本発明の請求項7記載のフィルタレンズによれば、請求項6記載のフィルタレンズにおいて、該フィルタレンズは、少なくとも一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状を有する一对の押圧型を転写形成してなることとしたので、上記フィルタレンズに結像作用を生じさせることができる。

【0040】また、本発明の請求項8記載のフィルタレンズによれば、請求項6または請求項7記載のフィルタレンズにおいて、該フィルタレンズは、一方の成形面が凹状の球面あるいは非球面の形状を有し、他方の成形面が凸状の球面あるいは非球面の形状を有する一对の押圧型を転写形成してなることとしたので、上記フィルタレンズの両面でレンズ作用を生じることが可能となり、性能の良いレンズを設計することができるとともに、上記レンズの肉厚のかたよりが少なくなり、近赤外線の吸収量が均一なフィルタレンズを実現することができる。

【0041】また、本発明の請求項9記載のフィルタレンズによれば、請求項6から請求項8のいずれかに記載のフィルタレンズにおいて、該フィルタレンズは、少なくとも一方の成形面に有する凹状または凸状の、球面あるいは非球面の外周部分に平面部を有する一对の押圧型

50

(6)

9

を転写形成してなることとしたので、上記フィルタレンズの平面部分を取り付け部として利用することが可能になり、撮像装置の光軸に対して、容易にフィルタレンズの光軸を合わせて装着することができる。また、押圧型の成形面が凹面であり、かつ凹面の外周部分に平面部がない場合は、成形面の端が鋭利なエッジ部となり押圧型の組立分解や成形時に欠けを生じやすいが、レンズ面の外周部分に平面部を設けることで、鋭利部をなくし、押圧型の組立分解や成形時に生じる欠けを防止することができる。

【0042】また、本発明の請求項10記載のフィルタレンズの製造方法によれば、請求項6から請求項9のいずれかに記載のフィルタレンズにおいて、上記フィルタレンズは、酸化銅を0.5～9wt%含むこととしたので、近赤外線を容易に吸収することができる。

【0043】また、本発明の請求項11記載の撮像装置によれば、請求項6から請求項10のいずれかに記載のフィルタレンズを備えた撮像装置において、該撮像装置は、被写体を撮像素子に結像させる作用を有するレンズ系と、撮像素子とからなり、上記レンズ系の少なくとも1枚に上記フィルタレンズを含むこととしたので、従来では結像レンズ系とは別に必要であった近赤外線吸収ガラス板をなくすことが可能となり、部品の削除、装置の小型化、低コスト化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1によるフィルタレンズの断面図

【図2】図1のフィルタレンズの製造方法を説明するた

10

めの図

【図3】本発明の実施の形態1による0.5～9wt%の酸化銅を含有させて成形したフィルタレンズの分光透過率を説明するための図

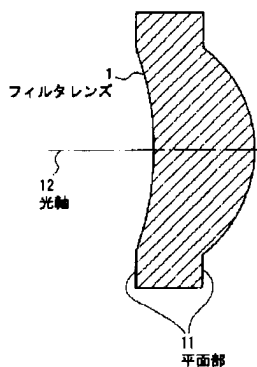
【図4】本発明の実施の形態1による撮像装置の一実施例の構成を示す図

【図5】本発明の実施の形態2による撮像装置の一実施例の構成を示す図

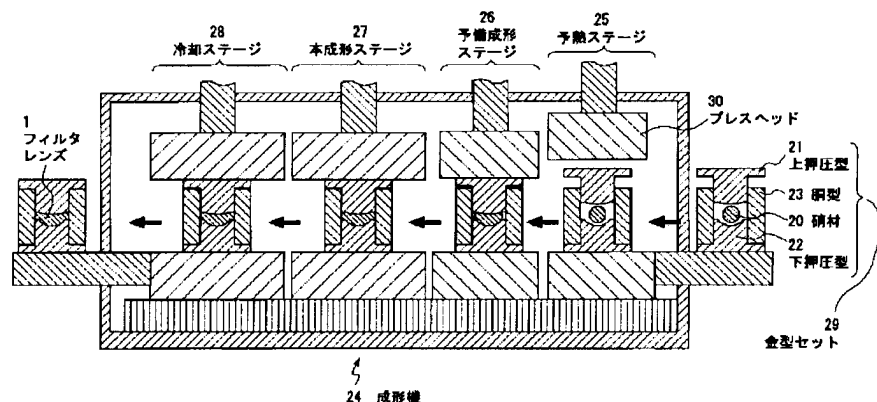
【符号の説明】

- 10 1 フィルタレンズ  
 11 平面部  
 12, 43, 55 光軸  
 20 硝材  
 21 上押圧型  
 22 下押圧型  
 23 銅型  
 24 成形機  
 25 予熱ステージ  
 26 予備成形ステージ  
 27 本成形ステージ  
 28 冷却ステージ  
 29 金型セット  
 30 プレスヘッド  
 40 撮像装置  
 41, 51 撮像素子  
 42, 52 枠体  
 53 絞り  
 54 光学レンズ

【図1】



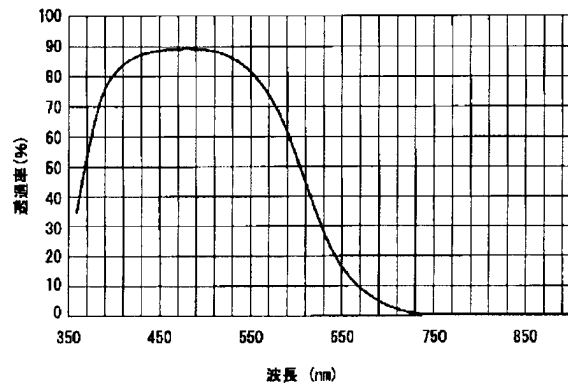
【図2】



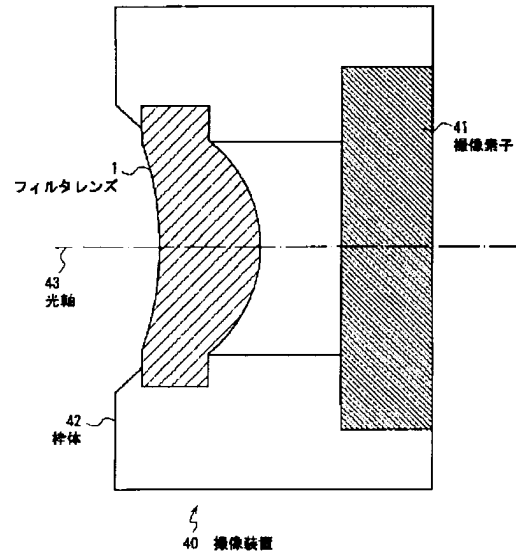


(7)

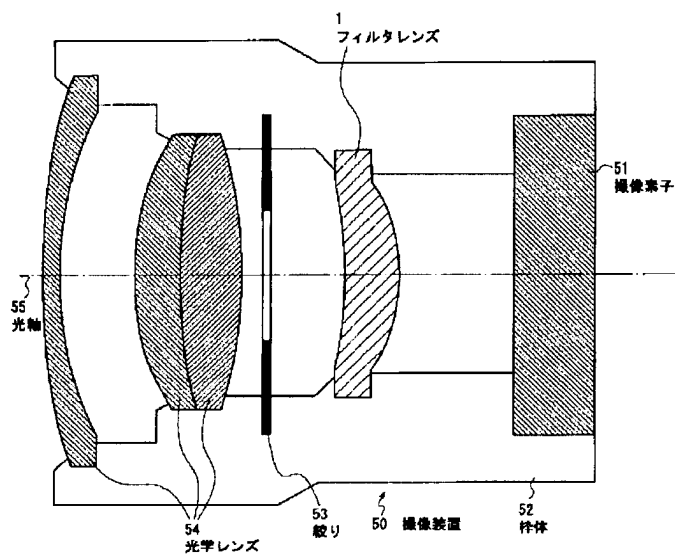
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 春原 正明  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 2H048 CA06 CA09 CA12 CA20  
5C022 AC42 AC54 AC55